

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-025567

(43)Date of publication of application : 01.02.1994

(51)Int.Cl. C09D 5/44

(21)Application number : 04-178364 (71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD  
SHINTO PAINT CO LTD

(22)Date of filing : 06.07.1992 (72)Inventor : SADA TOSHIHIKO  
IGARASHI WATARU  
FUKUI TAKESHI  
TSUJIMOTO KOSHI  
KONDO NAOKI

(54) CATIONIC ELECTRODEPOSITION COATING COMPOSITION

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a cationic electrodeposition coating composition improved both in covering properties at cut ends of metal-coated material and smoothness of electrodeposition coating film.

CONSTITUTION: This coating composition consists essentially of (A) 1-20 pts.wt. acrylic resin fine particles having an internal crosslinking structure and 5-500nm particle diameter, (B) 5-30 pts.wt. thermoplastic resin, (C) 40-70 pts.wt. amino group-containing epoxy resin and (D) 10-35 pts.wt. block isocyanate curing agent resin.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 23.06.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 27.03.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-25567

(43) 公開日 平成6年(1994)2月1日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	弁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 9 D 5/44	P R J	7211-4 J		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平4-178364	(71) 出願人	000003997 日産自動車株式会社 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
(22) 出願日	平成4年(1992)7月6日	(71) 出願人	000192844 神東塗料株式会社 兵庫県尼崎市南塚口町6丁目10番73号
		(72) 発明者	佐田 利彦 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
		(72) 発明者	五十嵐 渡 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 杉村 暁秀 (外5名) 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カチオン電着塗料組成物

(57) 【要約】

【目的】 金属被塗物の切断端部の被覆性と電着塗膜の平滑性を共に向上されるカチオン電着塗料組成物を得る。

【構成】

(A) 内部架橋構造を持ち、粒子径が5～500nmのアクリル系樹脂微粒子1～20重量部と、(B) 熱可塑性樹脂5～30重量部と、(C) アミノ基含有エポキシ樹脂40～70重量部と、(D) ブロックイソシアネート硬化剤樹脂10～35重量部を主成分として成る。

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】(A) 内部架橋構造を持ち、粒子径が5～500nmのアクリル系樹脂微粒子1～20重量部と、(B) 熱可塑性樹脂5～30重量部と、(C) アミノ基含有エポキシ樹脂40～70重量部と、(D) ブロックイソシアネート硬化剤樹脂10～35重量部を主成分として成ることを特徴とするカチオン電着塗料組成物。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は金属被塗物の切断端部の被覆性と電着塗膜の平滑性を共に向上させるカチオン電着塗料組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のカチオン電着塗料組成物としては高防錆力を有し且つ高度な塗面平滑性を得るため、塗膜焼付け時に未硬化塗膜が熱溶解するように設計されている。そのため金属被塗物の切断端部は塗膜の流動性のため塗膜が残存せず、切断端部より腐蝕が進行する。このため特開昭63-39972号公報に開示されているように電着塗料の粘性を制御するために各種のレオロジーコントロール剤を用いることによって鋼板の切断端部に塗膜が残存するようになった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような従来のカチオン電着塗料組成物にあっては、金属被塗物の切断端部に塗膜が残存するため防錆力は発揮するものの金属被塗物の一般部においては塗膜の流動性が悪いため塗膜の平滑性が損なわれ中塗り、上塗り塗装後の塗膜外観に悪影響を及ぼすという問題点があった。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは上記の問題点を解決すべく鋭意研究の結果、レオロジーコントロール剤を含有するカチオン電着塗料組成物に熱可塑性樹脂を加えることにより、問題点を解決し得ることを見出し、本発明を達成するに至った。

【0005】 本発明のカチオン電着塗料組成物は内部架橋構造を持ち、粒子径が5～500nmのアクリル系樹脂微粒子1～20重量部と、熱可塑性樹脂5～30重量部と、アミノ基含有エポキシ樹脂40～70重量部と、ブロックイソシアネート硬化剤樹脂10～35重量部を主成分として成ることを特徴とするものである。本発明に使用し得る成分(A)の内部架橋構造を持つ粒径が5～500nmのアクリル系樹脂微粒子は多官能重合性不飽和化合物(a)と他の重合性モノマー(b)とを乳化剤、開始剤の存在下に乳化重合させて得ることができる更にモノマー(a)とモノマー(b)を塊状重合させた後、機械粉碎させて篩分けにより得ることができる。多官能重合性不飽和化合物(a)は1分子中に重合性不飽和基を2個以上持つ不飽和化合物であれば特に限定されないがエチレングリコールジメタクリレート、ポリエチレングリコールジメタクリレート、

2

トリメチロールプロパントリメタクリレート、トリメチロールプロパンジメタクリレート、ジアリルフタレート、アリルメタクリレート、ジビニルベンゼン等が使用できる。一方重合性モノマー(b)は $\alpha$ 、 $\beta$ エチレン性不飽和モノマー例えばアクリル酸、メタクリル酸、(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸エチル、(メタ)アクリル酸ブチル、(メタ)アクリル酸・2エチルヘキシル等の(メタ)アクリル酸及びこれらのアルキルエステル、(メタ)アクリル酸・2ヒドロキシエチル、メタアクリル酸・4ヒドロキシブチル等の(メタ)アクリル酸のヒドロキシアリルエステル、及びスチレン、酢酸ビニル等のモノマーが使用できる。多官能重合性不飽和化合物(a)の該微小粒子組成中に占める割合は0.5～10重量部、好ましくは1～5重量部使用する。乳化重合により当該粒子を得る場合に使用する乳化剤は通常の乳化重合に使用する乳化剤が使用できるがカチオン電着塗装に使用することからカチオン性、ノニオン性の乳化剤及びこれらの組み合わせが使用できる。また開始剤は通常のラジカル重合開始剤が使用できる。当該微粒子の粒子径は5～500nmの範囲にあることが必要で5nmより小さいとレオロジーをコントロールする能力が充分発揮できず、500nmより大きいと塗料の安定性が著しく劣るようになる。成分(A)の含有率が20重量部より多くなると塗面の平滑性は著しく悪化して実用に耐えないものとなり、1重量部未満では金属被塗物切断端部の防錆力が得られない。

【0006】 次に本発明に使用し得る成分(B)の熱可塑性樹脂とは一般的な電着塗料の塗膜焼付け温度(約100～200℃)以下において流動性を有する合成樹脂を言い、線状あるいは分岐状の高分子からなる化学構造を持ち、OH価が0.2ミリモル/g以下の水酸基を有しても良い。この熱可塑性樹脂を含む電着塗料から通電により被塗物上に析出したウエット膜は同時に発生するジュール熱によって部分的に融着することにより電解ガスの脱泡を促進し、ウエット膜を緻密化する効果を有するとともに塗膜焼付け時にアクリル系微粒子による塗膜流動性の低下(金属被塗物切断端部の被覆性向上と同時に塗面平滑性の低下を生じる)を主として塗膜表面近傍で補う効果とによって切断端部の被覆性向上と塗面平滑性とを両立させることができる。かかる熱可塑性樹脂としてはポリエチレン樹脂、ポリスチレン樹脂、キシレン樹脂、ケトン樹脂、酢酸ビニル樹脂、フェノキシ樹脂、ブタジエン樹脂、塩化ビニル樹脂、塩化ビニリデン樹脂、線状不飽和ポリエステル樹脂等が挙げられる。またこれらの熱可塑性樹脂の軟化点は上述の理由(ウエット膜の緻密化)によりおよそ100℃以下であることが好ましい。成分(B)の含有率が30重量部より多くなると一般面での防錆力が低下し、5重量部未満では塗面の平滑性の向上に効力を発揮しない。

【0007】 本発明に用いる成分(C)としては例えばエ

3

ポキシ基含有樹脂にカチオン化剤を反応させたものが挙げられる。成分(C)を作るための前記エポキシ基含有樹脂としては、ポリフェノール化合物とエピクロロヒドリンとから合成されるポリエポキシ樹脂、ポリアルキレンオキサイドの末端をエポキシ化した樹脂、不飽和エチレン基を金属触媒中で酸化してエポキシ化したエポキシ化ポリブタジエン樹脂、グリシジル(メタ)アクリレートと他の重合性エチレン化合物との共重合体等の1種類ないし2種類以上の混合物が挙げられる。ここで使用し得るポリフェノールとしては、たとえば2, 2-ビス(4'-ヒドロキシフェニル)-エタン、ビス(4'-ヒドロキシフェニル)-メタン、4, 4'-ジヒドロキシベンゾフェノン、2, 2'-ビス(4'-ヒドロキシ-tert-ブチルフェニル)-プロパン、1, 1, 2, 2-テトラ(4'-ヒドロキシフェニル)-エタン、4, 4'-ジヒドロキシジフェニルエーテル、フェノールノボラック、クレゾールノボラック等が挙げられる。前記エポキシ基含有樹脂は必要に応じてポリカルボン酸、ポリアミン、ポリエステルポリオール、ポリイソシアネート等により鎖延長されていても構わない。また、前記エポキシ基含有樹脂と反応させる前記カチオン化剤としてはアルキル基、アリール基及び/又はアルカノール基含有の第1級もしくは第2級アミン、第3級アミン塩等が挙げられる。これらの例としては、たとえばメチルアミン、エチルアミン、プロピルアミン、ベンジルアミン、モノエタノールアミン、プロパノールアミン等の第1級アミン、ジエチルアミン、ジプロピルアミン、N-メチルベンジルアミン、N-メチルエタノールアミン、ジエタノールアミン等の第2級アミン、エチレンジアミン、ジエチレントリアミン、ジメチルアミノプロピルアミン、ジエチルアミノプロピルアミン、ヒドロキシエチルアミノエチルアミン、ヘキサメチレンジアミンとカーギューE-10(シェル化学社製)の反応物、テトラエチレントリアミンとブチルグリシジルエーテルとの反応物等のポリアミン、第1級アミンとケトンとの反応により得られるケチミン等が挙げられ、これらは前記エポキシ基含有樹脂と公知の方法にて反応した後、酸、特に好ましくは蟻酸、酢酸、乳酸等の有機カルボン酸にて中和されカチオン性基となる。さらにトリエチルアミン、トリエタノールアミン、N, N-ジメチルエタノールアミン、N-メチルジエタノールアミン等をホウ酸、炭酸、塩酸等の無機酸あるいは蟻酸、酢酸、乳酸、プロピオン酸等の有機酸で中和した第3級アミンが挙げられる。かかるエポキシ基含有樹脂とカチオン化剤との反応は公知の方法にて反応させ本発明成分の樹脂を得ることができる。成分(C)の含有量が70重量部より多くなると塗面の平滑性が良好でなく、40重量部未満では電着塗料としての安定性が著しく損なわれる。

【0008】本発明に使用し得る成分(D)のブロックイソシアネート硬化剤樹脂は、該イソシアネート基とある

4

種の化合物との反応生成物がヒドロキシル基またはアミノ基等の活性水素に対し、室温では安定であるが高温(通常80~250℃)では、熱分解によりイソシアネート基が再生され、該活性水素に対し反応性である、いかなるポリイソシアネート種であっても良い。ブロックイソシアネート硬化剤樹脂の調製は、適当ないかなる有機ポリイソシアネートを使用しても良い。たとえば、トリメチレン-、テトラメチレン-、ヘキサメチレン-ジイソシアネートのごとき脂肪族イソシアネート、1, 4-シクロヘキサン-、1, 2-シクロヘキサン-、イソホロン-ジイソシアネートのごときシクロアルキレンイソシアネート、m-フェニレン-1, 4-ナフタレン-ジイソシアネートのごとき芳香族イソシアネート、4, 4-ジフェニルメタン-、2, 4-または2, 6-トリレン4, 4'-トルイジン-、1, 4-キシリレン-ジイソシアネートのごとき芳香族-脂肪族イソシアネート、ジアニジンジイソシアネート、4, 4-ジフェニルエーテルジイソシアネートおよびクロロ-ジフェニレンジイソシアネートのごとき非置換芳香族イソシアネート、トリフェニルメタン-4, 4', 4"-トリイソシアネート、1, 3, 5-トリイソシアネートベンゼン、2, 4, 6-トリイソシアネートトルエンのごときトリイソシアネート、4, 4'-ジフェニル-ジメチルメタン-2, 2', 5, 5'-テトライソシアネートのごときテトライソシアネート、上記ジイソシアネートのダイマーおよびトリマーのごとき重合ポリイソシアネート等が挙げられる。更に加えて該有機ポリイソシアネートは、次記のポリオール(これらのポリオールは過剰のポリイソシアネートと反応してイソシアネート末端基を有するプレポリマーを与える)から誘導されるプレポリマーでもよく、該ポリオールはポリエーテルポリオールまたはポリエーテルを含むポリエステルポリオールを含み、次記のような単純なポリオールでもよい。それらの単純なポリオールはグリコール類、例えばエチレングリコールおよびプロピレングリコールならびにグリセリン、トリメチロールプロパン、ヘサントリオール、ペンタエリスリトールなど、ならびにジエチルグリコール、トリプロピレングリコールなどのようなモノエーテル類およびポリエーテル類、すなわち上記のもののアルキレンオキシド縮合物のようなその他のポリオールを含む。これらのポリオールと縮合してポリエーテルを生成するアルキレンオキシド類は、エチレンオキシド、プロピレンオキシド、ブチレンオキシド、スチレンオキシドなどである。これらのものは一般に水酸基末端基(hydroxy-terminated)ポリエーテルと呼ばれ直鎖状または分岐鎖状でよい。ポリエーテルの例は、1540の分子量を有するポリオキシエチレングリコール、分子量1025を有するポリオキシプロピレングリコール、ポリオキシテトラメチレングリコール、ポリオキシヘキサメチレングリコール、ポリオキシナノメチレングリコール、ポリオキシデカメチレ

5

ングリコールおよびそれらの混合物などである。ポリオキシアルキレングリコールエーテル類の他の型のもも使用することができる。特に有用なポリエーテルポリオール類はエチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、1, 4-ブチレングリコール、1, 3-ブチレングリコール、1, 6-ヘキサジオールおよびそれらの混合物、グリセリントリメチロールエタン、トリメチロールプロパン、1, 2, 6-ヘキサントリオール、ペンタエリスリトール、ジペンタエリスリトール、トリペンタエリスリトール、ポリペンタエリスリトール、ソルビトール、メチルグリコシド類、蔗糖などのようなポリオールとエチレンオキシド、プロピレンオキシド、これらの混合物などのようなアルキレンオキシドとの反応により作られたものである。上記イソシアネートに対するブロック剤としては、たとえばメチル、エチル、クロロエチル、プロピル、ブチル、アミル、ヘキシル、ヘプチル、オクチル、ノニル、3, 3, 5-トリメチルヘキサノール、デシルおよびラウリルアルコールなどのような脂肪族アルコール、たとえばシクロペンタノール、シクロヘキサノールなどのような脂環族アルコール、フェニルカルビノール、メチルフェニルカルビノールなどのような芳香族-アルキルアルコール、2-ヒドロキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシエチルメタクリレート等のヒドロキシ基含有ビニル化合物等のモノアルコール類、N, N-ジメチルエタノールアミン、N, N-ジエチルエタノールアミン等のヒドロキシルアミン類、メチルエチルケトンオキシム、アセトンオキシム、シクロヘキサノンオキシム等のオキシム

6

類、ε-カプロラクタム等のラクタム類が挙げられる。本発明に使用し得る成分(D)のブロックイソシアネート硬化剤樹脂は、上記有機イソシアネートと遊離イソシアネート基を完全に反応させるに充分な量の上記ブロック剤とを反応させて調製する。成分(D)の含有率が10重量部未満では塗膜の架橋度が低下することにより防錆力が得られず、また35重量部より多いと塗膜物性の低下を招く。

【0009】本発明の電着塗料組成物には、必要に応じて顔料、中和剤、顔料分散剤、硬化の触媒等の添加剤、脱イオン水等が配合される。本発明の電着塗料組成物を用いてカチオン電着塗装する場合には、水性液中での固形分5~30%、液温20~35℃の条件下で、被塗物を陰極として陽極との間に50~400Vの塗装電圧を1~5分印加するようにする。塗装された被塗物は水洗後、焼付炉中で100~200℃で10~30分間、焼付けて端部の被覆性と塗面の平滑性のよい乾燥塗膜を形成することができる。

【0010】

【実施例】以下、本発明を、アクリル系樹脂微粒子、アミノ基含有エポキシ樹脂、ブロックイソシアネート硬化剤および顔料分散剤の製造例、実施例、比較例および試験例により説明する。

【0011】製造例1

表1に示す配合成分を用い、下記に示す方法によりアクリル系樹脂微粒子を製造した。

【0012】

【表1】

配 合 成 分	配合量 (重量部)
(1) 脱イオン水	385
(2) コータミン86p *	1
(3) エマルゲン931 **	4
(4) n-ブチルアクリレート	39
(5) n-ブチルメタクリレート	39
(6) スチレン	20
(7) エチレングリコールジメタリレート	2
(8) VA-061***	1
(9) 酢酸	0.5
(10) 脱イオン水	8.5
合 計	500

\* 花王 (株) 製 カチオン性乳化剤

\*\* 花王 (株) 製 ノニオン性乳化剤

\*\*\* 和光純薬 (株) 製 2-2'-アゾビス  
(N, N'-ジメチレンイソブチルアミジン)

【0013】 攪拌機、温度計、冷却管のついた1リットル4ツロフラスコに配合成分(1), (2), (3) を仕込み、攪拌、加熱して60℃まで昇温した。これに配合成分(8), (9), (10)を混合して作成したVA-061 の10%溶液を加え10分間保持した後配合成分(4), (5), (6), (7) の混合物を2時間で等速滴下した。滴下終了後、さらに60℃で2時間保持した後、室温まで冷却して取り出した。得られたエマルジョンA-1は、固形分20%、平均粒子径115nm

■ (大塚電子 (株) 製、LPA-3000で測定) であった。

【0014】 製造例2

表2に示す配合成分を用い、下記に示す方法によりアミノ基含有エポキシ樹脂を製造した。

【0015】

【表2】

配 合 成 分	配 合 量	
	モル	重量部
(1) エポキシ当量 186 のビスフェノールA型エポキシ樹脂	3.0	1116
(2) エポキシ当量 475 のビスフェノールA型エポキシ樹脂	2.0	1900
(3) ジエチルアミノプロピルアミン	3.0	390
(4) ジエタノールアミン	3.6	378
(5) エトキシプロパノール		1622
合 計		5406

【0016】冷却管、温度計、攪拌機のついた6リットル4ツロフラスコに上記配合成分(1),(2),(5)を仕込み、100℃で溶解させた後、60℃に冷却し、配合成分(3),(4)の混合物を添加した。発熱に注意しながら80℃で2時間保持し、3級アミノ基を2.5ミリモル/g固形分含有するアミノ変性エポキシ樹脂溶液C-1を得た。このものの固形分は70%であった。

【0017】製造例3

表3に示す配合成分を用い、下記に示す方法によりブロックイソシアネート型硬化剤を製造した。

【0018】

【表3】

配 合 成 分	配 合 量	
	モル	重量部
(1) トリレンジイソシアネート	3.0	522
(2) メチルイソブチルケトン		433
(3) ブトキシエタノール	3.0	354
(4) トリメチロールプロパン	1.0	134
合 計		1443

\*【0019】製造例1と同様に攪拌機、温度計、冷却管のついた2リットル4ツロフラスコに配合成分(1),(2)を仕込み攪拌下40℃に保持しながら配合成分(3)を1時間に亘って滴下した。滴下終了後、40℃で1時間保持を続けた後配合成分(4)を加え60℃に加熱昇温し60℃で滴定法によるイソシアネート基残存率が0になるまで反応させて固形分70%のブロックイソシアネート硬化剤溶液D-1を得た。

【0020】製造例4

10 表4に示す配合成分を用い、下記に示す方法により顔料分散液を製造した。

【0021】

【表4】

20

\*

配 合 成 分	配 合 量	
	重量部	固形分重量部
(1) 製造例1のアミノ基含有・エポキシ樹脂C-1	1429	1000
(2) 酢酸	48	
(3) 脱イオン水	3723	
(4) カーボンブラック	50	50
(5) 酸化チタン	2500	2500
(6) 珪酸アルミニウム	500	500
(7) 珪酸鉛	300	300
(8) ジブチル錫オキサイド	50	50
(9) ブトキシエタノール	200	
合 計	8800	4400

【0022】清浄な10リットルの円筒型ステンレス容器に上記配合成分(1),(2),(3)を仕込みディゾルバーで攪拌し、溶解させた。さらに配合成分(4),(5),(6),(7),(8),(9)をこれに添加し、充分混合した後、1.5リットルモーターミル(アイガー社製ビーズ型分散機)でツブゲージ粒度が5μm以下になるまで分散し固形分50%で安定性に優れた顔料分散液を得た。

【0023】実施例1~5、比較例1~3

表5に挙げた配合で各々の樹脂と溶剤を、攪拌機、温度計、冷却管、減圧装置を備えた5リットル4ツロフラスコに仕込み90~100℃で50~60mmHgの圧力下で所定量の脱溶剤を行なった。その後脱イオン水と蟻酸とを仕込んだ円筒型ステンレス容器中に充分な攪拌の下、脱溶剤を行なった樹脂混合液を除々に投入して乳化させ、固形分



35%の樹脂乳化液を得た。さらにこれに所定量の脱イオン水、顔料分散液、マイクロゲルエマルジョンを添加し電着塗料溶液を得た。

#### 【0024】試験例

これ等のカチオン電着塗料組成物につき、下記塗装方法に従って導電性被塗物を、各電着塗料組成物からなる浴\*

\*温28℃の電着浴中に浸漬し、対極である陽極との間に、焼付後の膜厚が20 $\mu$ mとなる電圧で3分間通電した。得られた塗膜の性状、性能を下記試験方法により評価し、得られた結果を表5に示す。

#### 【0025】

#### 【表5】

塗料組成および塗膜性能

塗料組成	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	比較例1	比較例2	比較例3
アミノ基含有エポキシ樹脂C-1	471	471	471	514	429	600	557	343
ブロッキシソシアネート硬化剤D-1	257	257	257	257	257	257	257	257
熱可塑性樹脂B-1*	90	—	—	80	120	—	30	180
” B-2**	—	90	—	—	—	—	—	—
” B-3**	—	—	90	—	—	—	—	—
ヘキシルセロソルブ	18	18	18	18	18	18	18	18
蟻酸	8	8	8	8	8	8	8	8
脱イオン水	870	870	870	857	882	831	844	908
(樹脂乳化液計) (35%)	1714	1714	1714	1714	1714	1714	1714	1714
脱イオン水	2078	2078	2078	2078	2078	2078	2078	2078
顔料分散液 (50%)	528	528	528	528	528	528	528	528
マイクロゲルエマルジョンA-1	240	240	240	240	240	240	240	240
(電着塗料計) (20%)	4560	4560	4560	4560	4560	4560	4560	4560
塗面平滑性 Ra ( $\mu$ m)	0	0	0	0	0	Δ	Δ	○
エッジ耐食性	0	2	3	0	2	1	2	2
耐食性	○	○	○	○	○	○	○	○

\*1 ニカノールG 三菱ガス化学社製 キシレン樹脂 25℃で液状

\*\*2 ハロン-80 本州化学社製 ケトン樹脂 軟化点 80℃

\*\*\*3 バイロン200 東洋紡績社製 線状ポリエスデル樹脂 軟化点120℃ OH価 0.15 ミリモル/g

#### 【0026】塗装方法

塩化ビニル容器に実施例1～5、比較例1～3のカチオン電着塗料組成物を入れ、それぞれ攪拌下28℃にて被塗物を陰極とし、焼付けた後の平均膜厚が20 $\mu$ mになる電着条件でカチオン電着塗装を行った。

#### 【表6】

被塗物 JIS G 3141に規定されるSPCC板 (150×70×0.8mm)とカッター刃 (オルファ社製)

被塗物には、カチオン電着塗装前に、リン酸亜鉛処理を施した。

焼付け条件 175℃×20分

#### 50 【0027】試験方法

## 【表7】耐食性試験方法

J I S Z 2371に規定される温水噴霧試験を実施した。SPCC板は、電着塗装表面に素地に達するクロスカットを入れ、塩水噴霧試験を1000時間行い、発錆程度を確認した。評価は、下記にて行った。

○：良好である。

△：やや良好である。

×：劣る。

又、カッター刃では、塩水噴霧試験168時間行い、錆個数を数えた。

塗面平滑性

中心線平均粗さ(Ra)を測定し、下記のように評価を行った。

○：Ra=0.45~0.60

△：Ra=0.60~0.75

×：Ra=0.75以上

【0028】

【発明の効果】以上説明してきたように、本発明によれば、その構成を規定量の、内部架橋構造を持ち粒子径が5~500nmのアクリル系樹脂微粒子と熱可塑性樹脂とアミノ基含有エポキシ樹脂とブロックイソシアネート硬化剤樹脂を主成分として成るカチオン型電着塗料組成物としたため、鋼板のエッジ防錆と電着塗膜の平滑性を共に向上することができ、更に電着塗膜が平滑になる事により、中塗り、上塗りを同一条件で塗装した場合、熱可塑性樹脂の無い電着塗料組成物と比較すると、上塗り後の塗装鮮映性は同等以上となるという効果が得られる。

フロントページの続き

(72)発明者 福井 健  
兵庫県尼崎市南塚口町6丁目10番73号 神  
東塗料株式会社内

(72)発明者 辻本 耕嗣  
兵庫県尼崎市南塚口町6丁目10番73号 神  
東塗料株式会社内

(72)発明者 近藤 直紀  
兵庫県尼崎市南塚口町6丁目10番73号 神  
東塗料株式会社内